

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl.

G09G 3/30

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01141123.6

[43] 公开日 2002 年 5 月 1 日

[11] 公开号 CN 1347071A

[22] 申请日 2001.9.28 [21] 申请号 01141123.6

[30] 优先权

[32] 2000.9.29 [33] JP [31] 300859/00

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 木村睦

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

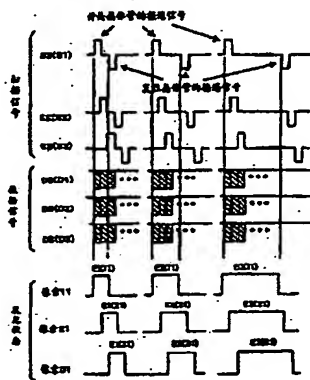
代理人 马铁良 叶恺东

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 9 页

[54] 发明名称 电光学装置的驱动方法及电光学装置和电子设备

[57] 摘要

一种不需设置复位线而采用时间灰度等级法可得到电光学装置灰度等级的方法。与扫描线和数据线的交点相对应,设置电光学元件、驱动此电光学元件的激励晶体管、控制这个激励晶体管的开关晶体管和将激励晶体管复位为非导通状态的复位晶体管,使用这样的显示装置,经扫描线将接通信号输送给开关晶体管,与此相对应,对在将选择激励晶体管的导通或非导通的置位信号输送给激励晶体管的置位步骤,以及经扫描线通过输送复位晶体管的接通信号使激励晶体管成为非导通的复位步骤中所规定的置位-复位操作反复多次地进行,由此得到灰度等级。





权 利 要 求 书

1. 一种电光学装置的驱动方法，其电光学装置对应扫描线和数据线的交点，具有电光学器件、驱动该电光学器件的激励晶体管、控制该激励晶体管的开关晶体管、将该激励晶体管复位为非导通状态的复位晶体管，其特征包括下述步骤：

置位步骤，通过所述扫描线将使所述开关晶体管呈接通状态的接通信号提供给所述开关晶体管，与提供所述接通信号期间相对应，通过所述数据线及所述开关晶体管将选择所述激励晶体管为导通还是非导通状态的置位信号提供给所述激励晶体管；

复位步骤，通过所述扫描线将使所述复位晶体管呈接通状态的接通信号提供给所述复位晶体管，由此，将所述激励晶体管复位为非导通状态。

2. 权利要求1所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

所述电光学装置还包括通过所述激励晶体管向电光学器件提供电流的电源线，并且所述复位晶体管的一端与该电源线连接。

3. 权利要求1或2所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

所述开关晶体管的导电型与所述复位晶体管的导电型互不相同。

4. 权利要求1至3之一所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

所述开关晶体管、所述激励晶体管及所述复位晶体管的导电型分别为n型、p型及p型。

5. 权利要求4所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

与使所述开关晶体管呈接通状态的接通信号相对应的电压值 V_S 、与使所述复位晶体管呈接通状态的接通信号相对应的电压值 V_R 、与使所述开关晶体管及所述复位晶体管都呈断开状态的断开信号相对应的电压值 V_0 ，满足 $V_S > V_0 > V_R$ 的关系式。

6. 权利要求5所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

满足 $-V_S = V_R$ 及 $V_0 = 0$ （伏特）的关系式。

7. 权利要求1至6之一所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

在所述开关晶体管呈接通状态期间则复位晶体管呈断开状态，在所述复位晶体管呈接通状态期间则所述开关晶体管呈断开状态。

8. 权利要求 1 至 7 之一所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

5 通过设定所述置位步骤与所述复位步骤之间的时间间隔而得到灰度等级等级。

9. 权利要求 1 至 8 之一所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

10 通过多次反复进行在所述置位步骤和所述复位步骤中所规定的置位-复位操作而得到灰度等级等级。

10. 权利要求 9 所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：在多次反复进行的所述置位-复位操作中，所述置位步骤和所述复位步骤之间的时间间隔各不相同。

11. 权利要求 9 或 10 所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

在多次反复进行的所述置位-复位操作的所述置位步骤和所述复位步骤之间的时间间隔各不相同，并以所述时间间隔中的最小时间间隔为基准，设定这些时间间隔的比大约为 $1: 2: \dots: 2^n$ (n 为大于 1 的整数)。

20 12. 权利要求 1 至 11 之一所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

所述置位信号不是选择所述激励晶体管的导通或非导通的信号，而是决定所述激励晶体管的导通状态的信号。

25 13. 权利要求 1 至 12 之一所记载的电光学装置的驱动方法，其特征还在于：

以所述电光学器件是有机场致发光器件。

14. 一种电光学装置，其特征还在于：

由权利要求 1 至 13 之一所记载的电光学装置的驱动方法而被驱动。

30 15. 一种电光学装置，其对应扫描线和数据线的交点，具有电光学器件、驱动该电光学器件的激励晶体管、控制该激励晶体管的开关晶体管、将该激励晶体管复位为非导通状态的复位晶体管，其特征在

于:

至少包括 1 个驱动电路, 该驱动电路发生使所述开关晶体管及所述复位晶体管呈接通状态或断开状态的信号, 和与使所述开关晶体管呈接通状态的信号相对应发生置位所述激励晶体管的信号。

- 5 16. 一种电光学装置, 其对应扫描线和数据线的交点, 具有电光器件、驱动该电光器件的激励晶体管、控制该激励晶体管的开关晶体管、将该激励晶体管复位为非导通状态的复位晶体管, 其特征在于: 包括

10 扫描线激励器, 其用于将使所述开关晶体管及所述复位晶体管呈接通状态或断开状态的信号提供给所述扫描线; 和

数据线激励器, 其用于对应所述扫描线激励器的操作, 将置位所述激励晶体管的信号提供给所述数据线。

- 15 17. 一种电光学装置, 其对应扫描线和数据线的交点, 具有电光器件、驱动该电光器件的激励晶体管、控制该激励晶体管的开关晶体管、将该激励晶体管复位为非导通状态的复位晶体管, 其特征在于:

通过所述扫描线, 将为进行置位所述电光器件的置位步骤的接通信号提供给所述开关晶体管, 及

- 20 通过所述扫描线, 将为进行复位所述电光器件的复位步骤的接通信号, 提供给所述复位晶体管。

18. 权利要求 15 至 17 之一所记载的电光学装置, 其特征还在于:

所述电光学装置还包括通过所述激励晶体管向电光器件提供电流的电源线, 并且所述复位晶体管的一端与该电源线连接。

- 25 19. 权利要求 15 至 18 之一所记载的电光学装置, 其特征还在于: 所述电光器件是有机场致发光器件。

20. 一种电子设备, 其特征在于:

安装了权利要求 14 至 19 之一所记载的所述电光学装置。



定为 1: 2: 4, 由此可得到 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 的 8 种灰度等级。另外, 本实例中, 是从置位步骤和复位步骤的时间间隔短的置位-复位操作开始按顺序进行, 但是时间间隔短的置位-复位操作不一定需要在最初进行, 关于以怎样的顺序来进行时间间隔不同的置位-复位操作可以根据使用情况或规格说明进行选择。另外, 晶体管或者发光元件对于信号的响应, 有时需要一定的时间, 因而发光期间的开始时间和结束时间如此图所示分别与置位步骤的开始时间和复位步骤的开始时间相偏离。而且, 在该图中, 输送开关晶体管的接通信号期间与输送置位信号的期间完全重叠, 根据使用情况和规格说明, 有时不一定需要完全重叠。

图 4 表示本发明实施例的发光元件的电流特性图。横轴是表示输送给激励晶体管的栅电极的控制电位 (V_{sig}), 纵轴是表示有机场致发光元件上的电流值 (I_{lep})。由于有机场致发光元件上的电流值和发光亮度大致为比例关系, 所以考虑纵轴与发光亮度相对应就可以了。本实施例中将有有机场致发光元件控制在完全接通状态或者完全断开状态之中的任何一个状态是最理想的。因此, 完全接通状态或者完全断开状态, 即使晶体管特性发生变动, 因为电流值 (I_{lep}) 基本一定, 所以发光元件上的电流值几乎不变化, 发光亮度也基本一定。由此能够实现图像质量的均一性。

图 5 是本发明实施例有关的电光学装置的薄膜晶体管的制造工序示意图。首先在玻璃基片 1 上, 使用已采纳 SiH_4 的 PECVD 和已采纳 Si_2H_6 的 LPCVD, 形成非晶硅。利用受激准分子激光器的照射和固相生长, 使非晶硅变成多晶化, 形成多晶硅层 2 (图 5(a))。多晶硅层 2 形成图案以后, 形成栅绝缘膜 3, 再进一步形成栅电极 4 (图 5(b))。使用栅电极 4 自调整地将磷和硼等杂质掺入多晶硅层 2 内, 进而形成 MOS 晶体管 5a 以及 5b。另外, 这里的 5a 和 5b 分别是 p 型激励晶体管和 n 型开关晶体管。并且在图 5 中复位晶体管被省略。形成第 1 层间绝缘膜 6 以后, 接触点开孔, 进一步形成源电极以及漏电极 7 (图 5(c))。接着形成第 2 层间绝缘膜 8 以后, 接触点开孔, 进一步形成由 ITO 组成的像素电极 9 (图 5(d))。

图 6 是本发明实施例有关的电光学装置像素的制造工序图。首先形成粘着层 10, 与发光区域相对应, 形成孔口。形成层间层 11 之后,

01.09.28

说明书附图

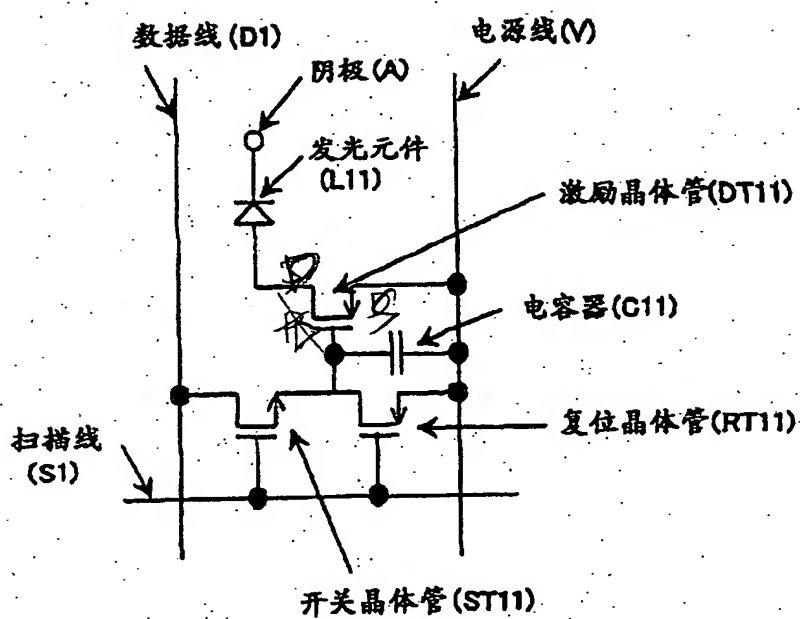


图 1

010928

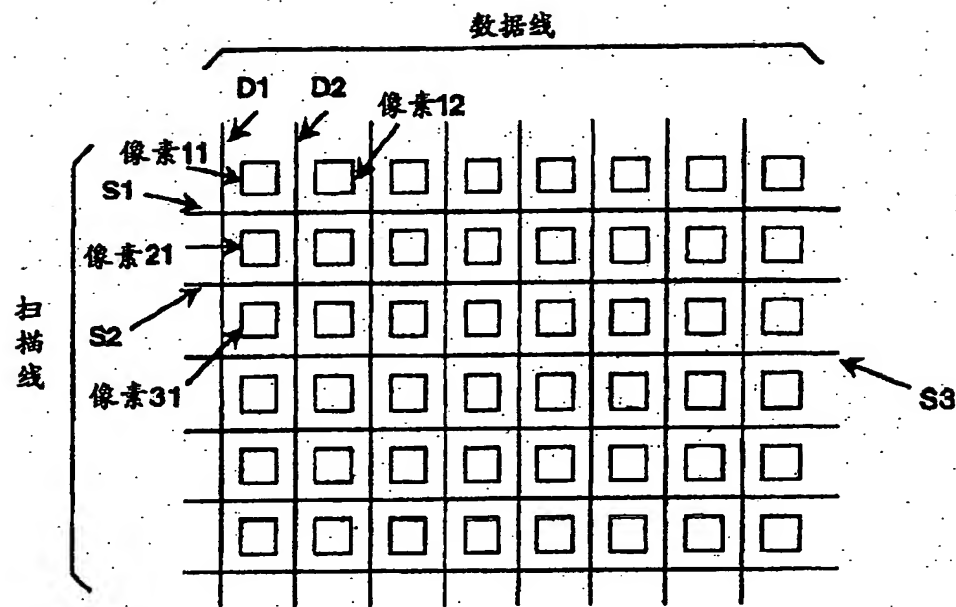


图 2